

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton menjadi pilihan dalam dunia konstruksi bangunan, dikenal luas karenanya beton mempunyai banyak sekali kelebihan yang bahan lain tidak memilikinya, tahan terhadap karat, harga yang murah, mudah dicetak sesuai dengan bentuk apapun sesuai kebutuhan, mudah untuk diperoleh, dan juga tahan terhadap api. Selain itu kelebihan dari beton sendiri salah satunya yaitu dibandingkan bahan lain beton memiliki kuat tekan tinggi.

Semakin pesatnya perkembangan dari teknologi pada dunia konstruksi terlebih pada teknologi beton, sehingga dibutuhkan bahan pendukung dari beton sehingga mampu beradaptasi dengan perkembangan pada masa ini. Dalam dunia pembangunan saat ini, beton merupakan material bangunan komposit yang terdiri dari campuran berupa agregat dan semen. Bentuk sederhananya dari beton adalah beton dengan menggunakan semen portland. (Hanamanteo, 2014).

Dalam konstruksi beton pada masa sekarang, ada cara-cara yang dilakukan sehingga berat dari struktur dapat dikurangi dan dituntut adanya upaya untuk menghasilkan beton yang berkemampuan cepat mengeras dengan tujuan agar kecepatan pelaksanaan konstruksi dapat lebih ditingkatkan yang memberikan pengaruh pada efisiensi waktu dan biaya. Selain melakukan optimalisasi pada ukuran atau komponen struktur bangunan, opsi lain untuk memperkecil berat dari bangunan, yaitu dengan berusaha mengurangi berat atau beban sendiri dari struktur. Opsi lain untuk mengurangi berat sendiri dari struktur adalah menggunakan beton ringan. Beton ringan memiliki berat jenis yang lebih rendah daripada beton normal.

Beton ringan dapat didefinisikan sebagai beton yang menggunakan campuran material yang lebih ringan dan atau campuran dari material kasar yang ringan dan pasir alam menjadi substitusi dari material halus ringan dengan persyaratan berat isinya secara maksimum  $1850 \text{ kg/m}^3$  beserta kuat tekan minimum 17,24 MPa, (SK SNI 03-3449-2002).

Penggunaan foam bertujuan untuk mendapatkan berat jenis beton yang lebih rendah. Beton berbuis adalah salah satu jenis dari beton ringan yang memiliki udara yang berada atau terjebak sehingga bereaksi dengan agregat dan menghasilkan berat jenis lebih ringan dibandingkan beton normal, (Mydin, Awang, and Ahmad 2013).

Untuk meningkatkan efisiensi waktu dan kuat tekan awal yang tinggi maka diperlukan bahan tambahan (admixture). Bahan tambah atau admixture merupakan bahan seperti cairan atau bubuk, yang kemudian dituangkan ke adukan pasta beton selama proses pengadukan, bertujuan agar sifat dari pasta semen atau beton berubah, (Spesifikasi Bahan Tambahan untuk Beton, SK SNI S-18-1990-03).

Pada penelitian ini penulis menggunakan bahan material accelerator guna mendapatkan kuat tekan awal yang lebih tinggi. Menurut Fadillah (2017), penggunaan accelerator dimaksudkan untuk memperpendek waktu pengikatan beton dan untuk mendapatkan kuat tekan awal yang tinggi.

Penelitian yang dilakukan merupakan lanjutan daripada penelitian yang telah dilakukan oleh Ricky Tjahyono pada tahun (2020) dan Teddy Cahyadi mengenai Perancangan High Early Strength Foamed Concrete untuk Beton Pracetak dan Foamed Concrete untuk Balok Beton. Berdasarkan Tjahyono (2020), beton ringan foamed concrete dapat mencapai kuat tekan rencana sebesar 20 MPa pada hari ke 28. Guna mendapatkan kuat tekan beton pada 28 hari, penelitian dilakukan menggunakan benda uji silinder berukuran 10 cm penampang dan tinggi 20 cm.

Tujuan penelitian ini guna mendapatkan berat jenis dari beton yang lebih rendah dari beton pada umumnya dan masuk dalam klasifikasi beton ringan yaitu  $\leq 1850 \text{ kg/m}^3$ , serta mendapatkan kuat tekan awal yang lebih tinggi. Penelitian kali ini, balok beton yang akan dibuat memiliki dimensi 160 x 12.5 x 20 cm.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini terdapat masalah-masalah yang menjadi bahan analisa dan akan diteliti pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagaimana hasil kuat tekan beton accelerator foamed concrete?
- 2) Bagaimana hasil dari kuat geser accelerator foamed concrete?
- 3) Bagaimana perbandingan hasil kuat lentur teoritis dan aktual dari balok accelerator foam concrete ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Mendasari rumusan masalah yang telah dijabarkan, terdapat beberapa maksud dan tujuan dilakukannya penelitian, sebagai berikut:

- 1) Melihat pengaruh accelerator dan foamed pada beton.
- 2) Mengetahui kuat geser accelerator foamed concrete.
- 3) Mengetahui kendala-kendala yang didapatkan saat melakukan pengecoran.

#### **1.4 Batasan Penelitian**

Terdapat batasan-batasan dalam penelitian yang dilakukan, berikut:

- 1) Batas berat jenis beton maksimum  $1850 \text{ kg/m}^3$  menjadi syarat untuk beton ringan.
- 2) Target dari kuat tekan benda uji beton adalah  $\geq 17,24 \text{ MPa}$  pada hari ke 28 dengan bahan tambahan berupa accelerator dan foam agent sebagai persyaratan kekuatan beton struktural.
- 3) Sampel benda uji berjumlah 2 buah balok (2 foamed concrete) dengan masing-masing ukuran  $160 \times 12,5 \times 20 \text{ cm}$ .
- 4) Perbandingan momen lentur yang dilakukan adalah perbandingan momen lentur teoritis dan momen lentur aktual.
- 5) Agregat Halus yang digunakan adalah pasir silika dengan ukuran  $\leq 0,6 \text{ mm}$ .

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah dengan dilakukan penelitian terhadap kuat lentur dan karakteristik balok beton ringan accelerator foamed concrete. Semua penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan. Peneliti juga mengumpulkan informasi dan pedoman melalui literatur yang bertujuan untuk mendukung berjalannya penelitian ini, seperti literatur dari penelitian yang telah dilakukan oleh saudara Rikcy Tjahyono dan Teddy Cahyadi. Adapun literatur yang digunakan berupa buku jurnal dan karya tugas akhir. Selanjutnya hasil dari penelitian akan dievaluasi dan dituangkan pada penulisan skripsi ini. Pada bagian akhir skripsi, penulis berusaha menjabarkan kesimpulan dan saran agar dapat membantu peneliti berikutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih baik lagi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari penelitian ini akan dijabarkan dalam lima bab berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pendahuluan dari bab ini berisi latar belakang dan ide-ide penulisan yang terangkum dalam tujuan, metodologi, sistematika dan batasan masalah dari penelitian.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Dalam landasan teori berisi penjelasan dan teori dari bahan material yang akan menjadi penyusun accelerator foamed concrete pada penelitian kali ini.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian akan berisi penjelasan dari bahan material dan penggunaan peralatan pada saat penelitian. Dilanjutkan dari hal tersebut kemudian proses akan dilanjutkan dengan proses pemeriksaan material, pembuatan sampel uji, kemudian mix design, curing, dan pengujian sampel uji balok dan sampel uji silinder.

### **BAB IV: ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Di bab berikut ini akan menjabarkan hasil dari pengujian sampel uji dari balok dan sampel uji silinder beserta perhitungannya kemudian, mengenai hasil pengujian karakteristik material.

### **BAB V: KESIMPULAN**

Dalam bab ini akan mencakup kesimpulan dan saran yang peneliti diberikan diharapkan untuk dapat membantu penelitian selanjutnya.